

# HotSys Praktikum

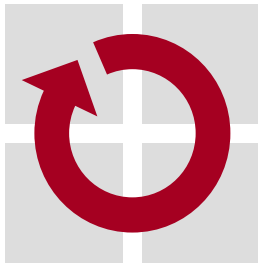
---

## Peripherie und Debugging

10.11.2010

**Peter Ulbrich**

<http://www4.cs.fau.de/~ulbrich>  
[ulbrich@cs.fau.de](mailto:ulbrich@cs.fau.de)



Lehrstuhl für Informatik 4  
Verteilte Systeme und Betriebssysteme  
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

---

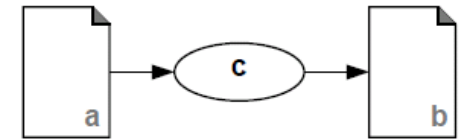
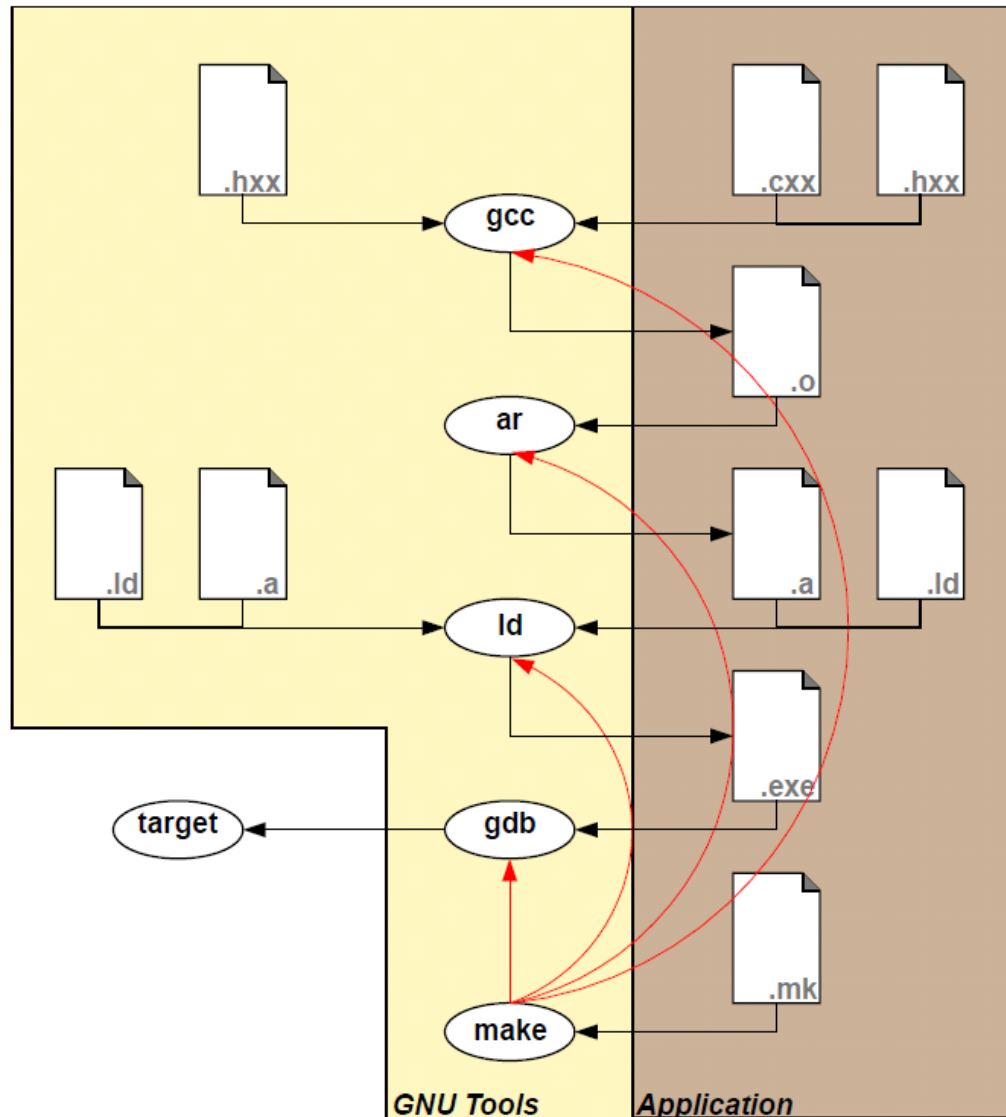
# Übersicht

---

- **GNU Tools für den TriCore**
- **Lauterbach Debugger – Trace32**
- **Mikrokontroller Peripherie-Einheiten**
- **Peripherie**



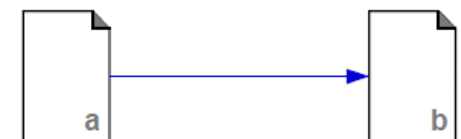
# Entwicklungsumgebung - Überblick



Werkzeug c liest Datei a und schreibt Datei b



Werkzeug a kontrolliert/aktiviert Werkzeug b



Datei a bindet Datei b ein



# GNU Tools – GCC & LD

## ■ weitere Infos:

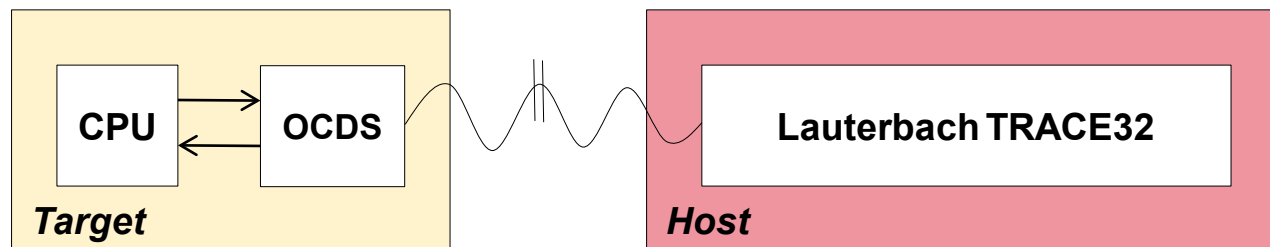
- Info-Seite GCC: `info gcc`
- Info-Seite LD: `info ld`

## ■ TriCore-GCC User's Guide:

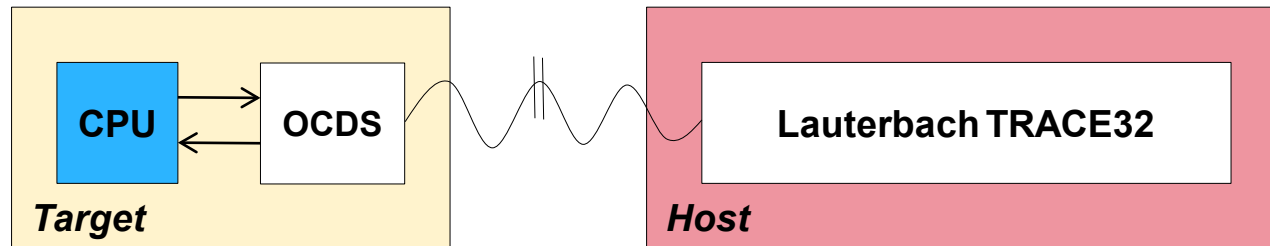
- `/proj/i4ezs/tools/gnutricore/usersguide.pdf`
- spezielle Flags für TriCore

<code>-meabi</code>	Auswahl der TriCore-Architektur – es existieren verschiedene Instruktionssätze
<code>-mcpu=tc1796</code>	
<code>-mcpu8</code>	Workarounds für Silicon-Bugs
<code>-mcpu10</code>	

## ■ Funktionsweise



# TriCore Debugging Support



## ■ TriCore Mikrocontroller

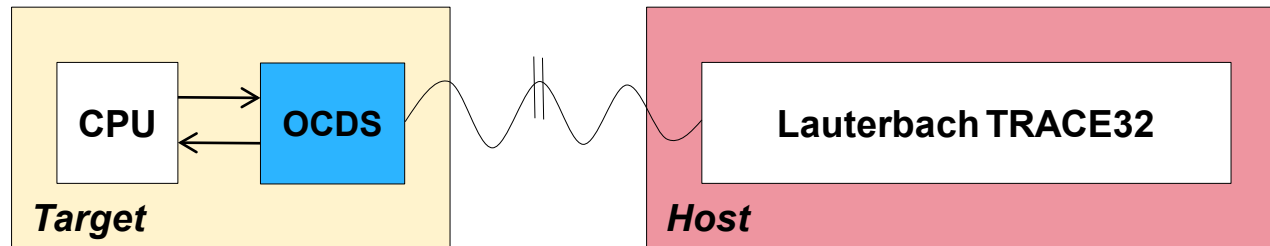
- TriCore CPU Core
- Peripheral Control Processor (PCP)
- DSP

## ■ Dokumentation

- `/proj/i4ciao/doc/hw/Infineon/tc1796_um_v2.0_2007_07.pdf`



# TriCore Debugging Support

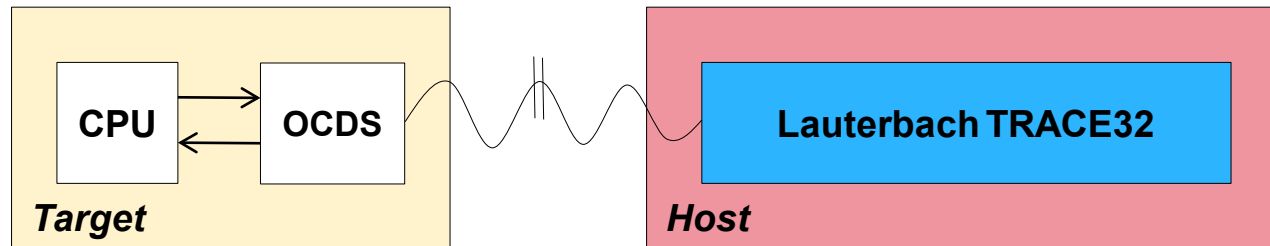


## ■ On-Chip Debug Support

- Level 1 – low-cost debugging
- Level 2 – tracing (CPU, PCP, DMA)
- Level 3 – TC1796 emulation device
- HW( $\leq 4$ )/SW Breakpoints (program/data)
- RW memory + registers
- besteht aus
  - OCDS System Control Unit (OSCU)
  - JTAG Debug Interface (JDI)
  - Multi Core Break Switch (MCBS)



# Lauterbach Debugger

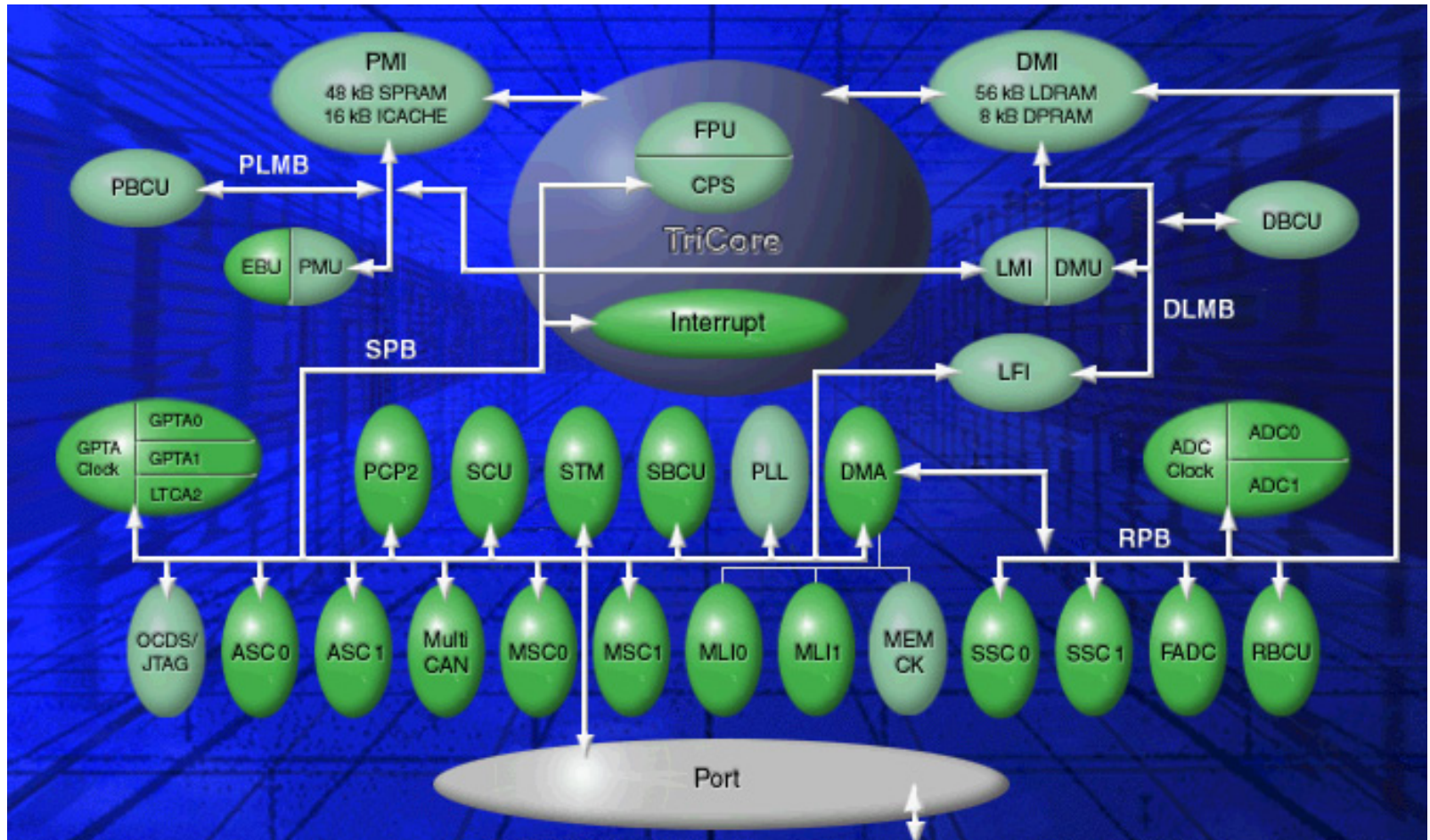


## ■ Lauterbach Debugger

- OCDS Level 1 – USB ICD (Copter-Labs)
- OCDS Level 2 – Ethernet Tracer (Bellolabs)
- TRACE32 Software
  - `/proj/i4ciao/tools/t32/bin/pc_linux/t32mtc`
  - Config: `/proj/i4ciao/tools/t32/config.t32` → Ins home kopieren
  - Aufruf: `t32mtc -c ~/config.t32`
  - USB testen: `/proj/i4ciao/tools/t32/bin/pc_linux/t32usbchecker`
- Dokumentation / Installationshilfe:
  - I4 Studenten Wiki → Tool Wissen
  - `/proj/i4ciao/tools/t32/pdf/icd_quick_installation.pdf`

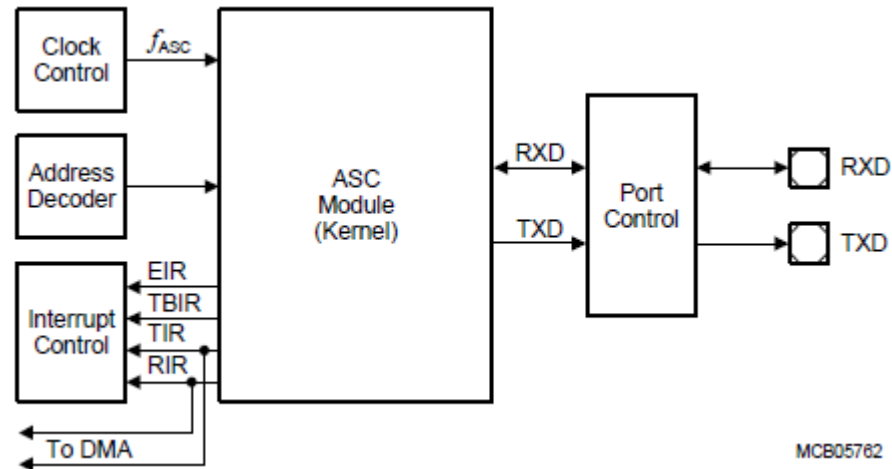


# TriCore TC1796 Aufbau





# Peripherie-Einheit Beispiel: ASC



## ■ Anschluss/Pins

- TriCore Usermanual → Interne Bezeichnung
- Evaluation-Board → Konkreter Pin / Externe Bezeichnung
  - TriBoard:  
</proj/i4ciao/doc/hw/Infineon/TriBoardManual-TC179X-V41.pdf>
  - EasyRun:  
[/proj/i4ciao/HotSys/doc/Technical\\_Description\\_TC\\_Control\\_2.pdf](/proj/i4ciao/HotSys/doc/Technical_Description_TC_Control_2.pdf)



# Verwendung

---

- Initialisierung
  - z.B. Aufschalten des Systemtaktgebers und aktivieren
  - Oft nur im Supervisor-Modus möglich!
- Konfiguration
  - Für einen speziellen Einsatzzweck
  - z.B. Baudrate, Level, ...
- Verwendung
  - Senden von Daten, Anforderung von Daten/Sampling
  - Abholen der Ergebnisse
- Wie? Womit?
  - Durch direktes schreiben in die Hardware Register
  - Einsatz einer Hardware Abstraktionsschicht
    - `/proj/i4ciao/HotSys/TricoreHardware`



# Ende

---

***ENDE***

***Fragen?***

